



DIE NEUEN MARKTHAL-
 LEN IN BRESLAU. *
 MARKTHALLEI AM RIT-
 TER-PLATZ. * ARCH.:
 STADTBAUINSPEKTOR
 DR.-ING. KÜSTER IN
 BRESLAU. * ENTWURF
 UND AUSFÜHRUNG DER
 EISENBETON - KON-
 STRUKTION: A.-G. LO-
 LATEISENBETON IN
 BRESLAU. * * * * *
 === 'DEUTSCHE' ===
 * * BAUZEITUNG * *
 MITTEILUNGEN ÜBER
 ZEMENT, BETON- UND
 * EISENBETONBAU *
 VI. JAHRG. 1909 * NO. 8.

DEUTSCHE BAUZEITUNG

MITTEILUNGEN ÜBER

ZEMENT, BETON- UND EISENBETONBAU

* * * * *
 UNTER MITWIRKUNG * DES VEREINS DEUTSCHER PORTLAND-CEMENT-
 * * FABRIKANTEN * UND * DES DEUTSCHEN BETON-VEREINS * *

VI. JAHRGANG.

No. 18.

Der Eisenbeton im Wettbewerb um die Luftschiffbauhalle Zeppelin's. (Schluß.)



us der kurzen Schilderung, die wir von den einzelnen uns bekannten Entwürfen im Vorhergehen gegeben haben, ist zu sehen, auf wie verschiedene Weise die Bewerber der gestellten Aufgabe gerecht zu werden suchten, und zwar nicht nur in dem Ausbau der Halle und ihrer besonderen Einrichtungen, sondern auch in

dem rein konstruktiven Gerüst der Halle selbst. Schon in der Verschiedenheit der Konstruktion sind z. T. auch die großen Preisunterschiede der einzelnen Entwürfe begründet, denn bei den vorgeführten Lösungen bewegen sich die Kosten für das Eisenbeton-Traggerüst nebst den Fundamenten zwischen 390000 und 1300000 M., während, wie wir nachträglich erfahren, die Gesamtkosten der sämtlichen eingereichten 25 Eisenbeton-Entwürfe zwischen 500000 M. und 1855000 M. schwankten. Allerdings zeigen auch die 46 Entwürfe in Eisenkonstruktion ähnlich hohe Preisschwankungen, denn ihre Kosten bewegen sich zwischen 342000 und 1224000 M. Nimmt man aber einen Preis von 700000 M. bei einem Ausbau auf mittlerer Basis als angemessen an, so fallen 33 der Eisen-Entwürfe unter diese Summe, von den Eisenbeton-Entwürfen nur 6, die Preis-Uebereinstimmung ist also bei den ersteren doch eine wesentlich größere als bei den letzteren.

Es ist das ja allerdings begreiflich, da es sich in der Konstruktion der Halle selbst für den Eisenkonstrukteur um eine oft gelöste Aufgabe handelte, während an die Mehrzahl der Eisenbeton-Fachleute eine solche Aufgabe, wenigstens mit so großen Abmessungen, überhaupt noch nicht herangetreten war. Daß sich daher sowohl in dem Suchen nach der vorteilhaftesten Form, wie namentlich auch im Veranschlagen eine gewisse Unsicherheit und Vorsicht geltend machte, ist nur natürlich. Berechnet man den Preis auf 1 qm der verlangten Mindestnutzfläche von $43 \cdot 152 = 6535 \text{ qm}$, so ergeben sich für die Eisenbauten 52 bis 188 M., für die Eisenbetonbauten 76 bis 284 M. Für den oben genannten Mittelwert von 700000 M. ergeben sich 107 M./qm.

Diese Unsicherheit kommt aber auch in einzelnen Punkten der Konstruktion zum Ausdruck, vor allem in der wichtigen Frage der Ausdehnungsfugen. Bei einer zwischen 152 und 160m schwankenden Länge steigt die Zahl der eingelegten Ausdehnungsfugen von

1 auf 5, ja bei einem Entwurfe werden im mittleren Hallenteil sogar schon nach 16m Länge, wenigstens in der Dachplatte, durchgehende Fugen eingelegt.

Weit gehen auch die für die Ausführung der Halle geforderten Fristen auseinander. Soweit die uns zur Verfügung stehenden Unterlagen etwas darüber mitteilen, liegen diese Fristen zwischen 7 und 12 Monaten. Die Mehrzahl will dabei die Halle im Ganzen einschalen, wodurch natürlich die Kosten des Baues recht erheblich steigen. Sind doch die Kosten für Lehrbögen, Rüstung und Schalung bei dem Entwurfe der A. G. für Beton- und Monierbau mit 110000 M. veranschlagt. Nur einige Firmen schlagen abschnittsweise aufzustellende und dann zu verschiebbende Rüstungen vor, wobei die Erhärtungszeit für einen Binder zu 30 Tagen angenommen wird. Am weitesten gehen Buchheim & Heister (vergl. No. 6), die nur 2 auf Schienen verschiebbare Rüstungen von je einer Feldweite zur Anwendung bringen und damit den Bau in 7 Monaten beenden wollen. Sie erreichen damit fast die Bauzeit, wie sie von der Brückenbauanstalt Gustavsborg bei Mainz für ihre Halle mit Viergelenkbogenbindern*) veranschlagt ist. Dort werden $6\frac{1}{2}$ Monate Bauzeit gerechnet, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Binder in 5 Teilen in der Werkstatt fertig gestellt werden sollen, um dann mit einer einfachen mittleren verschiebbaren Rüstung und zwei seitlichen verschiebbaren Montierpfeilern rasch und ohne viel Montagearbeit auf der Baustelle zur Hallenkonstruktion zusammengestellt werden können. —

Der Wettbewerb, wenn auch zunächst ohne greifbaren Erfolg für den Eisenbetonbau, darf aber doch für diesen nicht als ergebnislos angesehen werden. Er ist vor allem lehrreich, durch die unmittelbare Vergleichsmöglichkeit, die sich hier mit dem Eisenbau auf einem Gebiete bot, das bisher noch dessen fast uneingeschränkte Domäne bildete. Es darf daraus der Schluß gezogen werden, daß unter weniger ungünstigen Voraussetzungen, also bei Hallen mit größerer Höhen-Entwicklung, und wenn die Vorzüge des Eisenbetons, hinsichtlich völliger Feuersicherheit, verschwindender Unterhaltungskosten und leichter monumentaler Ausgestaltung eine größere Rolle spielen, der Eisenbeton bei sorgfältiger Ausnutzung seiner guten Eigenschaften auch auf diesem Gebiete in ernsten Wettbewerb mit dem Eisenbau treten kann. Dann sind aber auch die Aufwendungen, die aus dem Kreise der Eisenbeton-Firmen im vorliegenden Falle gemacht worden sind, nicht nutzlos gewesen. —

Fritz Eiselen.

*) Vergl. „Deutsche Bauzeitung“, Jahrg. 1909, Nr. 18.

Von der XII. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins.

Vom 10.—12. März d. J. tagte in Berlin unter dem Vorsitz des Hrn. Kommerzienrat Eugen Dyckerhoff, Biebrich a. Rh., die XII. Hauptversammlung des Vereins, die zweckmäßigerweise ihre Verhandlungen dieses Mal so getrennt hatte, daß am ersten Tage die sämtlichen inneren Angelegenheiten des Vereins behandelt wurden, am zweiten und dritten Tage alle diejenigen Fragen, die allgemeines Interesse boten. Der Andrang an diesen bei-

den letzten Tagen war so groß, daß der große Saal des Architektenhauses nicht genügende Sitzplätze für alle Erschienenen bot, ein Beweis für das immer weiter gehende Interesse an den Verhandlungen des Vereins. Namentlich war auch eine besonders große Zahl von Vertretern staatlicher und städtischer Behörden erschienen, welche die Bestrebungen des Vereins auch sonst in tatkräftiger Weise unterstützen.

Aus den Verhandlungen des ersten Tages erwähnen wir nur, daß die satzungsgemäß ausscheidenden Vorstands-Mitglieder wieder gewählt wurden und daß die Aufwendungen des Vereins für seine umfangreichen Versuche, durch die Schiedsgerichtsfrage, die Anstellung eines Direktors usw. so gestiegen sind, daß die Einnahmen nicht gleichen Schritt halten. Der Verein ist daher an den „Verein Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten“, dem reichere Mittel zur Verfügung stehen, mit dem Ersuchen herangetreten, sich bei denjenigen Arbeiten, die auch im Interesse der Zementherzeuger liegen, sich materiell zu beteiligen. Wie schon bei dem Berichte über die 32. Versammlung des Zementvereins hervorgehoben, ist diesem Ansuchen auch bis zu gewisser Höhe entsprochen worden (Seite 32).

Die allgemeine Versammlung wurde am zweiten Tage durch den Vorsitzenden durch Worte der Begrüßung und des Dankes an die zahlreich erschienenen Gäste eröffnet. Dann folgte die Vorlage des Geschäftsberichtes. Daran schlossen sich nach einem kurzen Berichte über den schönen Verlauf der vorjährigen Wanderversammlung des Vereins in München und der Fassung des Beschlusses, daß in diesem Jahre von einer solchen Veranstaltung abgesehen werden soll, verschiedene Berichte über die Tätigkeit der Vereins-Ausschüsse und die Mitwirkung des Vereins in anderen Körperschaften, wie dem „Deutschen Ausschuss für Eisenbeton“ und dem Eisenbeton-Ausschuß des „Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik“.

Die übrigen Gegenstände der Tagesordnung des zweiten und dritten Tages mußten vielfach in der Reihenfolge vertauscht und wegen Zeitmangel z. T. stark abgekürzt werden. Angenommen wurden kurze „Leitsätze für die Prüfung von Zementröhren“ nach dem Vorschlage des Röhrenausschusses, namens dessen Hr. Langelott, Cossebaude bei Dresden, berichtete. Die Koenen'sche Röhrenpresse wird danach als Normal-Prüfungspressen eingeführt, deren Zuverlässigkeit vergleichende Versuche ergeben haben. Zuverlässig ist jedoch nur die freie Scheitelbelastung der Röhren. Die Breite der Schneide soll dabei 5 mm sein. Das Rohr ist bei der Prüfung auf ein erdfeuchtes Sandbett von 2—3 cm Stärke in einem Bretterrahmen aufzulegen. Die Last ist allmählich so aufzubringen, daß bis 1000 kg jeweils in 1 Minute eine Laststufe von 500 kg erreicht wird. Die weitere Belastung erfolgt in Stufen von je 200 kg in 1/2 Minute. Nach jeder Laststufe ist die Last 1/2 Minute zu halten. Das Prüfungsverfahren gilt sowohl für runde wie für eiförmige Röhren mit Fuß. Es sollen noch nähere Bestimmungen über die Ausführung von Ver-

gleichsversuchen verschiedener Fabrikate getroffen werden, die, wenn sie Wert haben sollen, unter möglichst gleichen Versuchs-Verhältnissen vor sich gehen müssen.

Ebenso wurde die vom Vorstände zur Annahme empfohlene Fassung einer Schiedsgerichtsordnung von der Versammlung gebilligt, nach welcher Streitigkeiten von Vereins-Mitgliedern bei Ausführung von Betonbauten geregelt werden sollen, nachdem Hr. Rud. Wölle, Leipzig, namens des mit dieser Arbeit betrauten Ausschusses in klarer Weise über die Vorlage berichtet hatte.

Dem Ausschusse haben neben Mitgliedern des Beton-Vereins auch Vertreter deutscher Bundesstaaten angehört, da die Einführung dieser Schiedsgerichte gerade auch für staatliche Arbeiten angestrebt werden soll. Der Deutsche Beton-Verein wirkt bei den Schiedsgerichten insofern mit, als er unter Umständen Schiedsrichter zu ernennen, den Obmann zu bestimmen und zu prüfen hat, ob die Ablehnung eines Schiedsrichters durch eine der Parteien gerechtfertigt ist oder nicht. Es ist vom Deutschen Beton-Verein ferner eine Sachverständigen-Liste aufgestellt, die nach 9 Richtungen gegliedert ist: Stampfbeton-Bauten; Eisenbeton; Zementröhren; sonstige Zementwaren und Kunststeine; Kanalisation und die damit in Verbindung stehenden Ausführungen; Statik der Beton- und Eisenbetonbauten; Tiefbau (Erd-, Ramm-, Gründungs-, Wasserhaltungsbauarbeiten usw.); Auslegung von Bauverdingen und Angeboten; Materialien für Beton- und Eisenbetonbau. Die Schiedsrichter sind im allgemeinen aus dieser Sachverständigen-Liste zu entnehmen, in der nur solche Fachleute aufgeführt sind, die sich bereit erklärt haben, das Amt anzunehmen und gewissenhaft und unparteiisch auszuüben. Die Liste soll, sobald sie vollständig ist, auch den Gerichten und Behörden für Begutachtungen usw. mitgeteilt und empfohlen werden. Für die Schiedsrichter und etwa im Verfahren noch zuzuziehende besondere Sachverständige ist die Gebührenordnung für Architekten und Ingenieure des „Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine“ maßgebend. An den „Deutschen Beton-Verein“ sind für jeden Streitfall bestimmt geregelte Summen als Beitrag zu dessen Verwaltungskosten abzuführen.

Groß war die Zahl der meist durch Vorführung von Lichtbildern begleiteten, durchweg sehr interessanten Vorträge, über die wir noch im Einzelnen berichten, und den Beschluß bildete die Erledigung einer großen Zahl von Fragen aus dem Gebiete des Beton- und Eisenbetonbaues, die z. T. eine sofortige Beantwortung fanden.

Die diesjährige Tagung zeigte nach jeder Richtung hin einen hochbefriedigenden Verlauf. — (Schluß folgt.)

Die Verwendung des Eisenbetons bei den Breslauer Markthallen.

Von Stadtbauinspektor Dr.-Ing. H. Küster in Breslau. Hierzu eine Bildbeilage.

Am 1. Oktober 1908 sind in Breslau zwei Markthallen fertiggestellt worden, die insofern von allen bisher erbauten abweichen, als bei ihnen der Eisenbeton eine umfangreiche Verwendung gefunden hat. Der ursprüngliche und für die Gesamtanordnung maßgebend gebliebene Entwurf war von dem kürzlich in den Ruhestand getretenen Stadtb. kgl. Geh. Bt. Plüddemann und Stadtbauinspektor Friese, jetzigen Beigeordneten in Duisburg, aufgestellt. Er sah bereits für die Unterkellerung eine durchgehende Eisenbetonplatte und Betonmauern, sowie sämtliche Decken in Eisenbeton vor, behielt aber im übrigen in der Halle noch die bisher übliche Eisenkonstruktion bei.

Die Unterkellerung ist mit geringen Abweichungen nach dem ursprünglichen Entwurf ausgeführt worden, bei der Markthalle I am Ritterplatz durch die Firma Theodor Hülßner in Leipzig und bei der Markthalle II an der Friedrichstraße durch die Firma Carl Brandt in Düsseldorf, Zweiggeschäft Breslau. Näheres über die Ausführung ist bereits in No. 7. Jahrg. 1908 dieser Zeitung unter „Mitteilungen über Zement, Beton und Eisenbeton“ durch den Ob.-Ing. Heim der Firma Carl Brandt mitgeteilt.

Bei der bedeutenden Entwicklung der Eisenbeton-Bauweise in den letzten Jahren lag es sehr nahe, die tragende Konstruktion des Hallenbaues anstatt in Eisen in Eisenbeton auszuführen. Auf meine Anfrage stellten sich die Firmen Lolat-Eisenbeton in Breslau und Carl Brandt, Zweiggeschäft Breslau, in bereitwilligster Weise zur Verfügung, um an der Hand der vorliegenden Eisenkonstruktions-Zeichnungen ausführliche Zeichnungen für die Eisenbeton-Konstruktion mit statischen Berechnungen und Kostenanschlägen vorzulegen. Hiernach wies der Eisenbeton neben seinen sonstigen Vorzügen vor dem Eisen auch noch den auf, daß er sich um etwa 25 v. H. billiger stelle, und die Markthallen-Baukommission entschied sich für die Ausführung in Eisenbeton. Sie beschloß aber eine Ausschreibung unter mehreren Firmen, ohne Verwendung der eingegangenen Eisenbeton-Zeichnungen, wobei erfreu-

licherweise die beiden vorerwähnten den Auftrag erhielten. Der Firma Lolat-Eisenbeton wurden die Arbeiten für die Markthalle I, der Firma Carl Brandt die für die Markthalle II übertragen. Näheres über die Ausführung der schwierigen Eisenbeton-Konstruktionen ist in dem bereits erwähnten Aufsätze von Ob.-Ing. Heim enthalten.

Für die architektonische Behandlung des Eisenbetons war der Gedanke maßgebend, daß bei einem neuen Baustoffe das Nachbilden überlieferter Formen niemals zu einem befriedigenden Ergebnisse führen kann, daß vielmehr allein die Eigenschaften des Baustoffes für die Formengebung und die weitere Behandlung als Grundlage dienen müssen. Deshalb wurde auch von mir den Firmen nur der Grundgedanke gegeben, die Binder bogenförmig zu gestalten und leichte Stützen für das Dach aufzusetzen, ihnen im übrigen aber freie Hand gelassen, damit auf Grund der statischen Berechnung die zweckmäßigste und leichteste, der Stützlinie sich eng anschließende Bogenform gefunden würde. Die von den Firmen festgelegten konstruktiven Formen, besonders die Bogen, bedurften nur geringer Änderungen in der äußeren Linienführung, um das Ganze zu einem architektonisch befriedigenden Bilde zu gestalten. Da die Füße der parabolförmigen Bogen nicht in die Senkrechte auslaufen und eine unruhige Ueberschneidung dieser schrägen Linien mit den senkrechten Galeriepfeilern zu befürchten war, wurden an den Bindern schwache, nur 3 cm starke, die Galeriepfeiler entsprechende Pfeilervorlagen angebracht und bis unter die durchbrochenen Träger unter den Fenstern hochgeführt. Die Untergurte dieser Träger und der unter der Dachlaterne erhielten einen schwachen Stich von 15 cm bei 12 cm Länge, um die ungünstige Erscheinung des Durchhängens von vornherein zu vermeiden und das Aussehen leichter zu gestalten. Ferner wurden die Uebergänge von einem Bauteil zum anderen abgeschrägt oder verrundet, um das Fugenlose der ganzen Konstruktion möglichst zum Ausdruck zu bringen. Es wurde besonderer Wert darauf gelegt, daß alle Formen

in der Holzschalung mitgestampft werden konnten. Daher scheint auch ein Bauteil förmlich aus dem anderen herausgewachsen zu sein, wie es tatsächlich bei der Ausführung vor sich geht.

Der Eisenbeton bedarf weder im Äußeren noch im Inneren der Gebäude eines schützenden Ueberzuges. Diese Eigenschaft ist für die äußere Behandlung des Eisenbetons maßgebend gewesen. Ein Putzüberzug war auf jeden Fall zwecklos, eine weitere Frage war aber, ob eine steinmetz-

Seiten, auch von den ausführenden Betonfirmen vorher angezweifelte Ansicht, daß auch eine Ueberarbeitung unterbleiben könne. Die Brettabdrücke traten derart gegenüber der körperlichen Wirkung der Baumassen zurück, daß nur an ganz wenigen Stellen der Bogenbinder, wo die Schalbretter ungünstig zusammenstießen, eine Beseitigung der Fugen-Abdrücke mit dem Stockhammer nötig wurde. Der an und für sich schon verschieden gefärbte und durch einige unvermeidliche Ausbesserungen, besonders an den



Inneres der Markthalle II an der Friedrich-Straße in Breslau.

Arch.: Stadtbauinsp. Dr.-Ing. H. Küster in Breslau, Entwurf und Ausführung der Eisenbeton-Konstruktion: Carl Brandt in Breslau.

mäßige Ueberarbeitung nötig war. Bei der Weiträumigkeit der Hallen — Länge 84 m, Breite 37—41 m, Binder-Abstand 12 m, -Spannweite 19 m, -Höhe 17 m — war anzunehmen, daß selbst die Schalungs-Abdrücke nicht stören würden. Deshalb wurde den ausführenden Firmen aufgegeben, eine sorgfältige Einschalung mit gleichmäßig breiten Brettern herzustellen und jedes Brett nur einmal zu verwenden, weil an einmal gebrauchten Brettern der Beton zu sehr anhaftet. Das Aussehen des freigelegten Betons bestätigte denn auch die Richtigkeit der von allen

Kanten, noch scheckiger gewordene Beton erhielt durch einen im Tone des Betons gehaltenen, nicht ganz deckenden Anstrich mit Kaltwasserfarbe und durch Ueberspritzung in etwas dunklerem Tone ein gleichmäßiges Aussehen. Zur weiteren Belebung des Ganzen bedurfte es nur einer bescheidenen, in einfachen geometrischen Formen gehaltenen Bemalung, die sich in der Hauptsache auf die schmalen Seiten aller Bauteile und auf die Deckenschrägen beschränkt, sodaß die Formenwirkung des Eisenbetons in keiner Weise beeinträchtigt wird. Es sind nur 4 Farben, rotbraun, gelb,

weiß und schwarz verwendet und mit Schablonen aufgetragen. Der Beton hat, soweit er bestoßen werden kann, einen Kantenschutz aus Winkelleisen erhalten. Die Binderfüße sind zwischen den Eiseneinfassungen dunkelrot gestrichen. Die Schalungsabdrücke mit den Bretterfugen und stellenweise auch mit den Brettmaserungen — es wurden nur rauhe Bretter verwendet — sind überall durch den Anstrich sichtbar und beleben die Flächen in angenehmer Weise. Es liegt ein ganz besonderer Reiz in der unmittelbaren Wirkung des Materials, das noch seinen ganzen Werdegang erkennen läßt. Die Bildbeilage sowie die vorstehende Abbildung geben den Inneneindruck der beiden Hallen wieder.

Bei den Breslauer Markthallen ist jedenfalls mit Hilfe des Eisenbetons durch Zusammenarbeiten von Ingenieur und Architekt eine Raumwirkung erzielt, wie sie mit Eisen

nicht denkbar ist. Dabei ist zu berücksichtigen, daß durch die bereits vorliegenden Gebäudezeichnungen, von denen im großen und ganzen nicht mehr abgewichen werden durfte, weil mit der Unterkellerung bereits begonnen war, die Hände in gewisser Weise gebunden waren. Es gelang leider nicht, auch für das Äußere den Eisenbeton durchzusetzen oder auch nur die Linienführung der Bogen auf die großen Fensteröffnungen in den Ziegelmauern zu übertragen. Es wurde nur das Äußere, besonders die Fensterformen, dem veränderten Inneren einigermaßen angepaßt, und es läßt so leider nichts von der Eigenart und neuzeitlichen Gestaltung des Inneren vermuten. Der Eisenbeton tritt nur an den oberhalb der Dächer gelegenen Fenstern außen sichtbar hervor und ist dort geblieben, wie er aus der Schalung herausgekommen ist.

Von der XXXII. Generalversammlung des „Vereins deutscher Portland-Cement-Fabrikanten“ in Berlin 1909.

(Fortsetzung und Schluß.)

Aus den einzelnen Berichten sind noch einige Punkte hervorzuheben, die besonderes Interesse verdienen.

Die Meerwasser-Kommission hat neben den großen, in Gemeinschaft mit dem preuß. Arbeitsministerium auf Sylt ausgeführten Proben, von denen jetzt die 5 Jahre alten untersucht worden sind*), noch Prüfungen mit 2 Portland-Zementen mit verschiedenem Schwefelsäuregehalt bei Erhärtung im Süßwasser, Seewasser und im Freien vornehmen lassen. Die Druckfestigkeiten wurden vom kgl. Material-Prüfungsamt an Würfeln von 50 cm Fläche ermittelt. Untersucht wurden beide Zemente im Mischungsverhältnis 1:2 und 1:4 nach 28 Tage und 1 Jahr, einmal im natürlichen Zustande und einmal angereichert durch Gipszusatz auf 2,5% Schwefelsäuregehalt. Der eine Portland-Zement, ein deutscher, besaß von Hause aus 1,28% SO_3 , der andere, ein französischer, nur 0,56%. Die Festigkeiten des ersteren waren schon nach der Normenprobe erheblich höher, sodaß ein unmittelbarer Vergleich der später gewonnenen Festigkeitszahlen nicht angeht. Beide Zemente aber zeigen die bekannte Erscheinung, daß die Festigkeiten beim Erhärten im Seewasser etwas geringer sind, als beim Erhärten im Süßwasser und diese wieder noch geringer als beim Erhärten im Freien. Durch die Anreicherung auf 2,5% SO_3 zeigt sich aber bei keinem der Zemente ein Festigkeitsabfall, im Gegenteil sind namentlich bei dem Zement, der schon vorher einen höheren SO_3 Gehalt besaß, die Festigkeiten sogar etwas höher. Das gilt auch für die im Seewasser erhärteten Proben. Es ist dies Ergebnis wichtig für die deutschen Portland-Zemente, die einen etwas höheren SO_3 Gehalt besitzen als manche ausländische Zemente und deshalb in einigen Ländern nach den z. Zt. dort bestehenden Vorschriften für Bauten in Seewasser keine Verwendung finden dürfen.

Aus den Arbeiten des Vereins-Laboratoriums sind die Untersuchungen über die Wasserdurchlässigkeit verschiedener Mörtel, die angeregt wurden durch den im Vorjahre auf der Versammlung gehaltenen Vortrag des Reg.-Bmstrs. Troßbach über die Verwendung von Portland-Zement zu Talsperren-Bauten, hervorzuheben. Es wurden aus Mörtel verschiedener Art im Mischungsverhältnis 1:2 und 1:3 Normsand durch Einfüllen in plastischem Zustande in die Form hergestellte Platten von 70 mm Durchmesser und 30 mm Stärke mit dem Böhme'schen Apparat nach 7 und 28 Tagen, in lufttrockenem und wassersattem Zustande geprüft, indem sie tagelang einem Druck von 4,5 Atm. ausgesetzt wurden. Man bestimmte an je 3 gleichartigen Proben den Zeitpunkt des ersten Wasserdurchlasses, das in 12 Stunden durchgesickerte Wasser und den Kalkgehalt dieses Sickerwassers, um so auch noch einen Vergleich für die Kalkauslaugung zu gewinnen, die bei Talsperren ja ebenfalls eine Rolle spielt. Untersucht wurde reiner Portland-Zement und ein Gemisch, das 70% Portland-Zement und dazu 30% enthält von: Quarzmehl, Kalkstein, Ton, Traß, Fettkalk, Wasserkalk, Traß + Fettkalk, Traß + Wasserkalk, Hochofenschlacke. Sowohl in lufttrockenem wie wassersattem Zustande erwies sich die Vermischung von Quarzmehl am ungünstigsten für die Wasserdichtigkeit, demnächst die von Hochofenschlacke, die sich bei wassersattem Zustande jedoch etwas besser stellte. Auch die Kalkauslaugungen sind bei beiden hohe. Am günstigsten hinsichtlich Wasser- undurchlässigkeit und Kalkauslaugung verhielten sich Traß-Fettkalk- und besonders Traß-Wasserkalk Zusätze, wenig günstig Fettkalk allein. Die Kalkauslaugungen sind bei den älteren Proben wesentlich geringer als bei den jüngeren. Eine Proportionalität zwischen Festigkeit und Wasser- undurchlässigkeit konnte nicht gefunden werden bei den lufttrockenen Proben, dagegen scheint ein solcher regel-

mäßiger Zusammenhang bei den wassersatten Proben zu bestehen. Die Versuche scheinen ferner zu beweisen, daß ein Zuschlag von Traß-Wasserkalk zum Zementmörtel selbst bei Anwendung von Normsand die Wasserdurchlässigkeit des Zementmörtels erhöht. Den Versuchen kann allerdings noch kein entscheidendes Gewicht beigelegt werden. Herr Dr. Rud. Dyckerhoff machte namentlich darauf aufmerksam, daß sie im Widerspruch ständen mit den bisherigen Erfahrungen und Versuchen mit Zement-Kalkmörteln, die allerdings mit gemischtkörnigem Sande von ihm ausgeführt worden sind und den Zusatz von Fettkalk als die Dichtigkeit des Zementmörtels 1:3 beträchtlich erhöhend erkennen ließen. Die Versuche sollen im Vereins-Laboratorium jedenfalls fortgesetzt werden und es soll namentlich die Frage untersucht werden, auf die es ja in der Praxis am meisten ankommt, wie auf billigste Weise ein wasserdichter Mörtel hergestellt werden kann.

Eine wichtige Frage, der Wert der Untersuchungsmethode zur Bestimmung des Bindemittels im Mörtel und Beton, wurde kurz von Hrn. Dr. Framm behandelt. Es wird öfter in der Praxis die Forderung gestellt, nachträglich Mörtel- oder Betonproben aus Bauwerken daraufhin zu untersuchen, welches Bindemittel und welches Mischungs-Verhältnis sie enthalten. Das ist eine schwierige Aufgabe und von manchen Seiten wird die Zuverlässigkeit der angewandten Methode überhaupt bestritten. Besonders schwierig, vielfach ganz unmöglich ist es allerdings oft, das Mischungs-Verhältnis in Raumteilen festzustellen. Mit einiger Zuverlässigkeit kann nur das Verhältnis nach Gewichtsteilen ermittelt werden. Sind die ursprünglich verwendeten Materialien noch vorhanden, sodaß deren chemische Zusammensetzung mit den Ergebnissen der chemischen Analyse des fertigen Produktes (Mörtel oder Beton) verglichen werden kann, dann ist eine ziemlich sichere Bestimmung möglich, weniger günstig ist es, wenn nur noch eine Zement- oder eine Kiesprobe vorliegt, am zweifelhaftesten wird die Sache, wenn gar keine Proben des verwendeten Materials selbst zu haben sind. Denn dann ist eine sichere Scheidung, die auf der Feststellung des Kieselsäure-Gehaltes beruht, nicht mehr möglich, da nicht genau festzustellen, ob diese aus dem Bindemittel oder aus dem Zuschlag herrührt. Immerhin seien die Methoden aber in sorgfältigster Durchführung von großem Wert. Von großer Wichtigkeit sei es aber, um spätere Schwierigkeiten im Streitfalle zu vermeiden, daß bei allen Ausführungen Proben des reinen Materials aufgehoben würden, dann sei eine sichere Entscheidung später möglich. Dieser Vorschlag wird von Hrn. Prof. Gary, Gr.-Lichterfelde, lebhaft unterstützt. Hr. Dr. Prüßing hielt zwar eine genaue Feststellung des Mischungsverhältnisses für recht schwer und mit Rücksicht auf die schwankende Zusammensetzung der verwendeten Zuschläge für wenig zuverlässig, ob grobe Verstöße gegen das Mischungsverhältnis vorliegen, wird aber doch meist festzustellen sein. Damit ist schon etwas gewonnen. Hr. Dir. Schindler, Weisenau, hebt demgegenüber hervor, daß, abgesehen von den vulkanischen Sanden, die einen hohen Kieselsäuregehalt besitzen, bei den deutschen Kiesen die Schwankungen im Kieselsäuregehalt nicht allzu große seien, sodaß die Fehlerquellen, die sich hieraus ergeben, nicht allzu erheblich werden. Hr. Dr. Framm kann dem nach seinen Untersuchungen zustimmen. — Fr. E.

Inhalt: Der Eisenbeton im Wettbewerb um die Luftschiffbauhalle Zeppelins (Schluß.) — Von der XII. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins. — Die Verwendung des Eisenbetons bei den Breslauer Markthallen. — Von der XXXII. Generalversammlung des „Vereins deutscher Portland-Cement-Fabrikanten“ in Berlin 1909. —

Hierzu eine Bildbeilage: Die Verwendung des Eisenbetons bei den Breslauer Markthallen.

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H., Berlin. Für die Redaktion verantwortlich Fritz Eiselen, Berlin. Buchdruckerei Gustav Schenck Nachflg., P. M. Weber, Berlin.

*) Die Ergebnisse durften noch nicht veröffentlicht werden.